

TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN APLICADAS A LAS TERAPIAS EDUCATIVAS PARA NIÑOS CON TRASTORNOS DEL ESPECTRO AUTISTA

Asun Galera Rodrigo

Departamento de Proyectos de Ingeniería de la Escuela Superior de Ingenieros
Industriales de Barcelona, Universidad Politécnica de Cataluña
Avda. Diagonal 647, 08028 Barcelona
E-mail: asun.galera@upc.es

La aplicación de las TIC's (tecnologías de la información y la comunicación) en las terapias educativas de niños con TEA (trastornos del espectro autista) no se limita a la creación de materiales multimedia interactivos. La necesidad de integrar y coordinar a clínicos, maestros y padres en los programas de intervención educativa hace de las TIC un recurso imprescindible que permite el contacto permanente entre todos los agentes que interaccionan con el niño. La implementación de materiales multimedia estandarizados y distribuidos en la red permite la recogida de datos fruto de la interacción del niño con los materiales, permite plantear estudios comparativos. Esta comunicación presenta la necesidad de estudiar y aplicar las TIC en las terapias para niños con TEA.

1. Aportaciones de la TIC's a la terapia educacional en TEA

Este artículo trata sobre la creación de entornos colaborativos y de materiales multimedia para su aplicación en las terapias de niños con TEA (Trastorno de Espectro Autista).

Actualmente los TEA no tienen cura, pero es ampliamente aceptado que la provisión de programas educacionales personalizados es una de las piezas clave del tratamiento (Rutter & Bartak, 1973). Como señala Jordan "la incapacidad para interaccionar tempranamente con otros niños a través del juego priva al niño con TEA de todo el aprendizaje social y cultural que se obtiene de estas experiencias intersubjetivas (Bruner & Feldman, 1993; Hobson, 1993) y a la vez le aparta de experiencias de juego posteriores a través de las que se desarrollan habilidades sociales vitales (Jordan & Libby, 1997)." La intervención temprana adaptada al perfil de cada niño puede ayudar a minimizar o evitar problemas de conducta y a asegurar que el niño llegue a desarrollar al máximo su potencial (Howling, 1998).

Bajo los auspicios del Consejo de Autismo-Europa, la Asociación Internacional Autismo-Europa señala que los programas educacionales de por vida, el soporte a las familias y a los profesionales implicados y la provisión de servicios adecuados puede mejorar la calidad de vida de las personas con autismo. Los objetivos del tratamiento son:

- enseñar capacidades comunicativas y habilidades sociales que permitan al niño a interactuar adecuadamente en los diferentes contextos en los que se desarrolla su vida.
- enseñar competencias adaptativas y entrenar al niño en funciones cognitivas y emocionales que aumenten su flexibilidad

- expandir los intereses y competencias especiales que muchos niños con TEA presentan
- dar soporte e información a las familias y profesionales implicados

Así pues, el tratamiento para los individuos afectados por algún desorden del espectro autista se basa en la educación. A continuación señalamos las características más importantes de esta intervención educativa y cómo se está llevando a cabo actualmente, para después poder analizar la aportación que las herramientas TIC's pueden ofrecer, y las propuestas de actuación e investigación en ese sentido.

- Áreas de actuación centradas en reconocimiento de emociones, habilidades mentalistas, enseñanza de habilidades sociales y de procesos de actividades para alcanzar independencia personal: desde poner la mesa, vestirse sin ayuda, a tomar el autobús del colegio, o ir a comprar.
- Personalización. La intervención tiene que adaptarse a las necesidades y potencialidades del niño.
- Imagen. Los materiales de soporte que se utilizan en esta terapia educativa se basan en la imagen dado que estos pacientes tienen mayor facilidad para procesar la información visual. La imagen cumple una función doble, por un lado una función didáctica para aclarar, ilustrar, o vehicular una información, y por otro lado una función de elemento fijador, a través de imágenes clave, de contenidos que podrán ser recuperados de la memoria a través de la visión de esa imagen clave.
- Estructuración. Otra característica importante es la estructuración tanto del espacio donde se mueve el niño como del tiempo. A través de claves visuales se da información de la secuencia de actividades que se van a realizar durante un periodo de tiempo. Se crean tablas de iconos, dibujos o fotografías para orientar al niño a cerca de lo que se está haciendo en cada momento.
- Refuerzo positivo.
- Procedimiento educativo basado en la comunicación. La manera de llevar a cabo estas terapias educativas es enseñando a través de actividades cotidianas. Se huye de un estilo impersonal donde se dan los conceptos de manera aislada, si no que es un estilo más pragmático y natural.
- Participación de profesionales y padres. Las terapias educacionales obtienen buenos resultados que se traducen en las actitudes y el desarrollo de habilidades de estos niños. Pero su mantenimiento diario e incorporación en el día a día depende también del conocimiento de cómo hay que proceder por parte de padres y profesores del niño. Por ello para cualquier clínico involucrado en el tratamiento del autismo, una buena alianza con la escuela es un componente vital en cualquier proyecto de intervención. Esto es más fácil cuanto antes se lleve a cabo. Por ello las evidencias experimentales muestran que los programas educacionales más efectivos son aquellos que empiezan temprano (entre 2 y 4 años). Vemos pues que la adecuada comunicación entre terapeuta, padres y educadores del niño es fundamental para la eficacia de la intervención.

Actualmente no existen protocolos estandarizados para la obtención de datos diarios de evolución del niño.

Que los materiales actuales que se usan en la intervención terapéutica en el tratamiento de niños con déficits pertenecientes al espectro autista pueden ser materializados en formato multimedia es evidente. Juegos, pictogramas, viñetas, etc. todos ellos con un fuerte componente visual. El uso de la imagen constituye un pilar fundamental en la intervención de la terapia educacional. El multimedia, *per sé*, enriquece las prestaciones del propio material al incorporar sonido, e imagen en movimiento, sea ésta gráfica, animación de dibujo o vídeo. Esto de entrada supone un aumento de los recursos para la creación de materiales multimedia específicamente diseñados para el apoyo a las terapias educacionales en niños del espectro autista. Sin embargo hay que tener un buen conocimiento de la comunicación visual, del diseño de interfaces hombre-máquina, del lenguaje audiovisual si se incluyen clips de video o de imagen en movimiento, para conceptualizar, diseñar y producir estos materiales. Se abre pues la posibilidad de investigar acerca de las características y requisitos de la imagen, el sonido, el uso del vídeo, el diseño de la interfaz aplicados a este tipo de herramientas.

Las TIC's pueden respetar todos estos requerimientos y además aportan nuevas posibilidades tanto desde el punto de vista de diseño como de análisis y recogida de datos (Galera, 2003).

Una herramienta para el registro

Actualmente la observación de la evolución del niño es recogida mediante notas manuscritas por el terapeuta durante las sesiones. A pesar de que existen herramientas potentes de análisis observacional la intervención del terapeuta está, obviamente, más dirigida a ejercer una acción directa sobre el niño que sobre los mecanismos de intervención y la dinámica de cada sesión. El poder situarse en ambos planos: sobre el niño y sobre el procedimiento es algo que requeriría de varios observadores, y ello, salvo en experimentos diseñados a tal efecto es inviable en el día a día del terapeuta. Sin embargo con un software adecuado de registro y análisis de la navegación del niño con el juego si es posible. Las posibilidades que esto abriría son enormes :

- Estudio de la respuesta ante el juego. Detección de nudos de dificultad. Análisis de rutas de navegación elegidas. Detección de rutas exitosas. Detección de puntos exitosos. Identificación de elementos motivadores. Detección de necesidad de refuerzos: esto se refiere a las veces que se ha echado mano de los materiales de refuerzo. Un nivel elevado de uso de estos materiales nos estará indicando la necesidad de elaborar un nivel de dificultad inferior. Todo ello nos genera un perfil de preferencias y de comportamiento que aportará mucha información a cerca del perfil cognitivo del niño. Por supuesto que las claves para detectar este perfil han de ser conocidas a priori y en función de ellas diseñar el juego.
- El computador permite además registrar la imagen y el sonido del niño durante su interacción con el juego. Posibilidad de estudiar la actitud conducta no verbal en función de la imagen.

- La introducción del perfil de cada paciente permitirá la comparativa entre distintos pacientes en función del parámetro que deseemos correlacionar con el juego. Por ejemplo pacientes dentro de un rango de afectación de la capacidad X, qué respuesta ha presentado en el juego Y.
- Además podremos evaluar la propia herramienta. Se puede diseñar un mismo juego con diferentes aspectos, con interfaces distintas, con elementos de recompensa y gratificación diferentes y evaluar la eficacia de cada uno en relación con el tipo de perfil, etc.
- Otro aspecto capital es el de la colaboración entre padres, educadores y terapeutas. Se trata de que todos los agentes que intervienen de forma importante en el día a día del niño estén en sintonía sobre la forma de intervenir. La distancia, el coste de establecer reuniones periódicas, etc. dificulta una colaboración que siempre es mejorable. Los entornos colaborativos ofrecen posibilidades impensables hasta ahora, como la de hacer un seguimiento casi *on line* del paciente.

2. El enfoque sistémico de la intervención

Las terapias de intervención son de carácter educacional, por lo que debe existir un programa de intervención educativa donde se han fijado unos objetivos de conocimiento habilidad y actitud. Para poder determinar si se logran estos objetivos se habrá diseñado unos procedimientos de intervención que darán lugar a respuestas en el niño que sean observables, medibles y evaluables.

¿Donde tienen cabida las herramientas multimedia? Para que sean realmente útiles tienen que estar integradas desde el proceso de conceptualización del programa de intervención. Sólo entonces compartirán la condición de generar respuestas observables, medibles y evaluables.

La conceptualización de programas de intervención tiene que tener en cuenta el ámbito en el que se va a aplicar. En el caso de los TEA está establecido que la intervención es multidisciplinar y que implica e integra a todos los profesionales de los distintos ámbitos donde se desarrolla la vida del niño: terapeutas, escuela y familia. Todos ellos constituyen el sistema de tratamiento psicoeducativo del niño afectado con TEA, cuyo fin es que el niño transfiera los objetivos terminales de conocimientos, habilidades y actitudes a los contextos naturales de relación social.

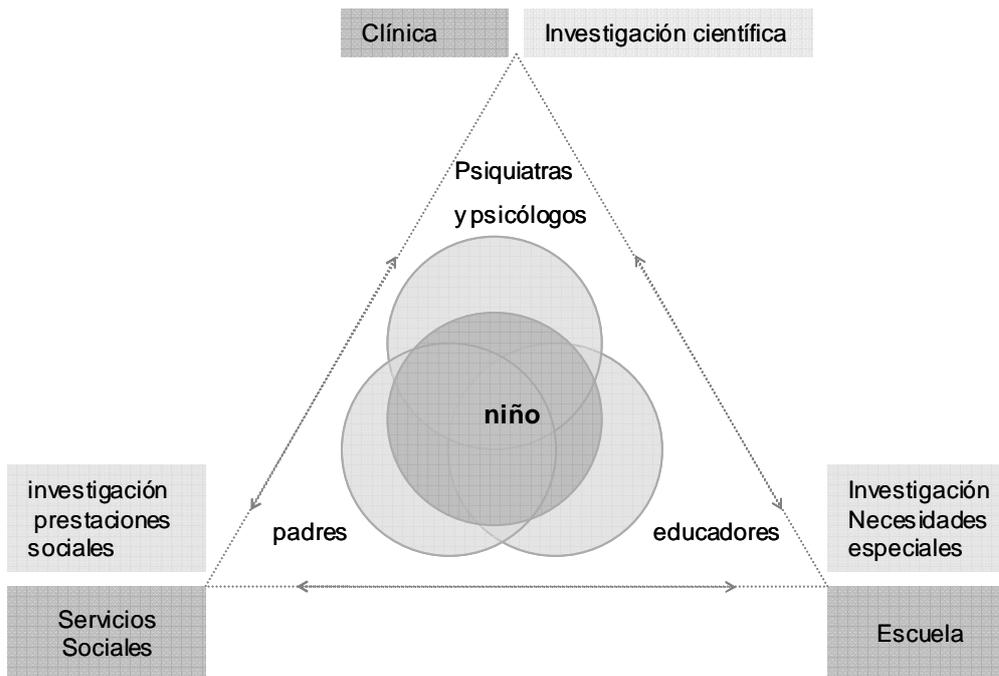


Figura 1. El enfoque sistémico de la intervención. Elaboración propia

Este enfoque sistémico admite distintos niveles de análisis: el de la investigación, el de las políticas y el de la praxis cotidiana de los profesionales. La investigación en cada uno de los campos: servicios sociales, educación y necesidades especiales y clínica, marcará la dirección y fundamentos de los programas de intervención. La concreción de estas directrices dependerá de las políticas que adopten los distintos entes administrativos, públicos o privados, responsables de cada una de las áreas, y de los recursos humanos, materiales y de formación y comunicación que se pongan a disposición de los profesionales que finalmente son los responsables directos de la terapia.

Estas tres áreas (clínica, familiar y escolar) con sus tres niveles (investigación, políticas y praxis profesional) constituirán un auténtico sistema en la medida que estén realmente intercomunicadas y realimentadas las unas respecto a las otras. La suma de las tres por separado no constituyen un sistema organizado, sino parcelas profesionales con un común denominador: el niño con TEA.

Cuadro 1. Descripción de los triángulos asociados al sistema

{ SHAPE * MERGEFORMAT }

Cuadro 2. Triángulo de profesionales

{ SHAPE * MERGEFORMAT }

Cuadro 4. Triángulo de profesionales-niño

{ SHAPE * MERGEFORMAT }

1a profesional clínica-niño
1b profesional enseñanza-niño
1c padres-niño

Cuadro 3. Triángulo del par profesional-niño

{ SHAPE * MERGEFORMAT }

En el momento en que los tres profesionales se ponen en contacto para intervenir coordinadamente sobre el niño, se tendrán que establecer unos mecanismos de funcionamiento, comunicación y evaluación de ajuste de los mecanismos de funcionamiento, comunicación y evaluación

Cuadro 5. Triángulo de pares profesionales

{ SHAPE * MERGEFORMAT }

Al igual que en el caso de la intervención del programa de cada una de las áreas: clínica, familia y escuela. Clínicos

Para que el programa de intervención sea efectivo tendrá que existir no solo un documento guía con unas orientaciones generales sino un programa que de cada una de forma coordinada subprogramas de intervención en cada una de las áreas y la adecuada formación de los profesionales que los tienen que llevar a cabo. Por tanto, es necesaria la formación de los padres y maestros en este sentido. Recientemente, el Autism Work Group del Reino Unido ha publicado un estudio sobre la manera de intervenir en la escuela con niños con TGD. Del mismo modo es necesaria la implementación de programas estructurados para el ámbito familiar, porque un programa es el resultado de las estrategias y tácticas diseñadas para conseguir unos objetivos muy claros.

Finalmente la comunicación constante sobre la evolución del niño en cada una de las áreas es necesaria para obtener datos válidos (en la medida que responden de manera específica a cerca de las acciones observables y medibles respecto de los objetivos de conocimiento, habilidad y actitud) y fiables (en la medida que son fruto de la observación sistemática) que permitan evaluar la intervención y la evolución niño.

El sistema tiene un carácter dinámico, no estático: tiene que tener capacidad de evolucionar y adaptarse a los cambios debidos tanto factores ambientales como a los que necesariamente mostrará el niño. El sistema de intervención tiene que ser adaptativo, es decir que tiene que disponer de elementos que informen de la evolución del niño durante el programa de intervención y valorar si se están logrando los objetivos marcados inicialmente y si el proceso seguido es susceptible de ser mejorado. Esta retroalimentación del sistema le da la cualidad de sistema evolutivo: la intervención va adaptándose a las necesidades del niño a medida que éste evoluciona, y además perfecciona la metodología de intervención.

Esta facultad adaptativa se alcanzará en la medida que tengamos información sobre el sistema. Obtener información válida y fiable sobre este sistema es una tarea compleja, pues cada uno de los subsistemas (clínico, familiar y educativo) tiene una estructura que los gestiona, que los administra y que marca unas dinámicas. Poner en comunicación a todos los protagonistas de cada uno de los subsistemas y obtener información diaria de

una forma válida y fiable a efectos de evaluación de la intervención y del progreso del niño, sólo es viable con sistemas informatizados y con unas interfaces amables especialmente diseñadas para el caso. Estas herramientas son los entornos colaborativos virtuales. Ejemplos de entornos virtuales los tenemos en internet constantemente: servicios bancarios, la compra del supermercado, la obtención de entradas para el cine, etc. Incluso muchos de ellos están en paralelo en los teléfonos móviles. La cualidad de colaborativo reside en el hecho de que el entorno permite la consecución de un objetivo con la participación y el trabajo en común (colaboración) de personas físicamente distantes. El objetivo consiste en la actualización de la información que cada uno de los profesionales tiene a la hora de intervenir sobre el niño ya que se comparte la información obtenida por cada uno de los profesionales de cada subsistema, figura 2 y tabla 1. Esta información compartida ha de dar lugar a una actuación coordinada en los distintos ámbitos. De hecho es un sistema de retroalimentación continua.

{ SHAPE * MERGEFORMAT }

Figura 2.
Representación gráfica del mapa de informaciones aportadas por cada uno de los profesionales componentes de los subsistemas

Profesionales en cada uno de los subsistemas

Subsistema clínico	Subsistema escolar	Subsistema Socio-familiar
Psiquiatra infantil	Maestro tutor	Padre y madre
Psicoterapeuta	Director centro escolar	Hermanos
Psicopedagogo	Logopeda	Monitor deporte
Gestor de la unidad de psiquiatría infantil	Psicólogo escolar	Monitor ocio
Otros	Otros	Amigos
Otros	Otros	Gestor servicios sociales

Tabla 1

Cada uno de estos profesionales ejerce y tiene un papel perfectamente definido en la vida del niño. Si el programa de intervención está diseñado teniendo en cuenta a cada uno de estos agentes sin duda contemplará un registro de observaciones y resultados obtenido durante la interacción de cada uno de ellos con el niño. La calidad de la evaluación teniendo en cuenta todas estas informaciones a la vez es sin duda mucho mayor que la suma de las informaciones por separado. Sin duda para el terapeuta, a la hora de diseñar la intervención sobre habilidades sociales, será de mucha utilidad el disponer de datos validos y fiables a cerca de qué manera interactúa el niño con sus

compañeros durante el recreo, la hora de comer, en el aula, etc. O al maestro le será de mucha utilidad el saber qué tipo de ejercicios de teoría de la mente está trabajando el terapeuta con el niño a la hora de planificar ejercicios de generalización. O también si hay sincronía en el avance de determinadas áreas. El tener información actualizada, válida y fiable, repercutirá directamente en la bondad del programa de intervención, y por tanto sobre la evolución del niño afectado con TGD.

El situarnos en este tipo de escenarios no es una utopía. Depende del esfuerzo integrador y de coordinación de todos los profesionales implicados en el tema para el desarrollo de programas integrales de intervención.

3. Investigación en curso

Dentro del doctorado de Ingeniería multimedia del Departamento de Proyectos de Ingeniería de la Universidad Politécnica de Cataluña, y como parte de la Tesis Doctoral que estoy finalizando, se está trabajando en el desarrollando de un entorno virtual en donde se encontrarán los materiales multimedia de apoyo para las terapias de niños con TEA. El objetivo es:

- Facilitar la interconexión entre los distintos ambientes en que se desenvuelve el niño: familia, escuela y clínica.
- Aprovechamiento de los recursos multimedia para la realización de materiales educativos específicamente diseñados para la problemática autista.
- Recoger y utilizar los datos del proceso de aprendizaje del niño, para personalizar la formación y para ponerlos a disposición de la comunidad científica con el fin de desarrollar investigación e innovación en el campo de la intervención psicoeducativa.

Una vez desarrollado el prototipo se llevará a cabo un ensayo clínico para su validación.

El material educativo que se está desarrollando está basado en el currículo desarrollado por Howlin, Baron Cohen y Hadwin en Teaching Children with Autism to Mind Read. A practical guide for teachers and Parents.

Se ha elegido este material porque trata un centro de interés fundamental como el de las habilidades mentalistas. Además está perfectamente estructurado en cinco niveles de complejidad para cada una de las tres áreas temáticas: reconocimiento de emociones, creencias y juego simbólico. Además incorpora una plantilla para el registro y seguimiento de las sesiones.

	emoción	creencia	simulación
Nivel 1	Reconocimiento de la emoción de (alegría, tristeza, enfado y temor) a partir de fotografías de caras y expresión de la voz.	Perspectiva simple	Juego sensomotriz
Nivel 2	Reconocimiento de la emoción de (alegría, tristeza, enfado y temor) a partir de dibujos esquemáticos de caras y expresión de la voz.	Perspectiva compleja	Juego funcional (< 2 ejemplos)
Nivel 3	Emociones basadas en SITUACIONES	Ver conduce a saber	Juego funcional (>)

Nivel 4	(alegría, tristeza, enfado y temor) Emociones basadas en DESEOS (alegría, y tristeza)	(uno mismo y otros) Verdadera creencia / predicción de la acción	2 ejemplos Juego simbólico (<2 ejemplos)
Nivel 5	Emociones basadas en CREENCIAS (alegría, y tristeza)	Falsa creencia	Juego simbólico (>2 ejemplos)

En el proceso de adaptación de este libro a soporte multimedia interactivo implica:

- La traducción de las viñetas a secuencias interactivas donde los personajes se mueven y hablan. En este punto es necesario tener en cuenta los requerimientos de imagen sin distractores, con los núcleos semánticos claramente identificados y compositivamente bien situados para su inequívoca localización. La creación de materiales multimedia educativos en donde hay que tener en consideración una serie de prerequisites que afectan a la imagen, estructura y dinámica del material obliga un equipo de dirección interdisciplinar: expertos en imagen educativa, psicopedagogos y clínicos.
- Creación de estrategias de juego motivadoras en donde de forma implícita se pone en práctica los contenidos previamente enseñados. En donde los contenidos son aplicados de manera funcional.
- Adaptación del material a cada uno de los entornos de uso del mismo: clínica, familia y escuela.
 - En el caso del entorno clínico el material adquiere un formato de soporte visual e interactivo a la intervención del terapeuta. En este caso funciona más como un centro de recursos audiovisuales que como un juego educativo. El formato de ficha-viñeta para cada situación se respeta porque da mucha libertad de intervención al terapeuta. Las secuencias de video también pueden tenerse en versión *fotogramas* para utilizarse de un modo más abierto: categorización, ejercicios de secuenciación con posibilidades de variar el número de fotogramas a ordenar, etc.
 - Para el ámbito familiar el material adopta la forma de juego interactivo multimedia. Un mismo contenido es trabajado con estrategias, recursos y niveles de complejidad diferentes.
 - El ámbito escolar recoge las dos opciones: la de centro de recursos y la de juegos. Aquí los juegos admiten más de un jugador para propiciar la participación por parejas o por equipos, tanto de forma competitiva como no competitiva: por turnos.

4. Conclusiones

1. Los materiales que actualmente se utilizan como apoyo en las terapias educacionales de niños con TEA pueden realizarse en soporte multimedia interactivo. Los materiales multimedia por su propia naturaleza son: basados en imagen, altamente estructurables y personalizables. Para el diseño y desarrollo de estos materiales es necesaria la participación de expertos en creación de multimedia educativo y de expertos en intervención educativa en TEA.

2. La eficacia educativa de los materiales multimedia estará en función de su integración, desde la fase de conceptualización, en programas educativos de intervención donde se han marcado unos objetivos de conocimiento, habilidad y actitud, y las estrategias para desembocar en acciones observables, medibles y evaluables. Para el desarrollo de estos programas es imprescindible la implicación de equipos multidisciplinares de psicólogos, pedagogos y expertos en comunicación y multimedia educativo.
3. Los programas de intervención tienen que ser de carácter integral y responder a un enfoque sistémico. Ello implica un enfoque coordinado y multidisciplinar de los distintos ambientes y profesionales que interactúan con el niño con TGD: familia, escuela y clínica. Estos programas llevarán asociados unos materiales educativos de apoyo, así como servicios de comunicación entre las áreas implicadas para una correcta coordinación y unos mecanismos de registro de datos y evaluación de cada una de las áreas, con el fin que el sistema sea, no sólo potencialmente adaptativo, sino evolutivo. Los entornos colaborativos basados en las tecnologías de la información facilitan la distribución de materiales y la intercomunicación entre los profesionales implicados en la intervención. Por ello, materiales multimedia y tecnologías de la información y la comunicación, se erigen en fabulosos aliados de los programas de intervención integral. El diseño y mantenimiento de estos entornos virtuales de soporte a una intervención integral requieren es un proyecto TIC en toda regla y por tanto precisa de la concurrencia de expertos en ingeniería de proyectos.
4. Las tecnologías de la información y la comunicación por su propia naturaleza permiten registrar todo tipo de datos resultado de la interacción del usuario con la herramienta TIC. En el diseño de materiales y entornos TIC's hay que tener presente esta facultad para que se registren los datos deseados. Por otro lado es necesaria el concurso de expertos en análisis de datos para transformarlos en información útil.

Referencias Bibliográficas

Alcantud Martín, F. **Intervención Psicoeducativa en niños con Trastornos Generalizados del Desarrollo**. Pirámide. Madrid 2003

Anguera, M.T. (Ed.) (1999). **Observación en psicología clínica: Aplicaciones**. Barcelona: EUB.

Anguera, M.T., Blanco, A. y Losada, J.L. (2001). **Diseños observacionales, cuestión clave en el proceso de la metodología observacional**. Metodología de las Ciencias del Comportamiento, 3 (2), 135-160.

J. Bishop. **The Internet for educating individuals with social impairments** Journal of Computer Assisted Learning (2003) 19, 546-556

Catherine Barthélemy, Joaquín Fuentes, Rutger van der Gaag y Paola Visconti.
“**Descripción del Autismo**” a petición de la Asociación Internacional Autismo-Europa,
auspiciado por el Consejo de Autismo-Europa.

Cheng, Moore, McGrath, **Virtual Learning Environments for Children with Autism**.
ICTE 2002 International Conference on Information and Communication Technologies in
Education, Badajoz, November 2002

Fernández Díez, Federico y Juan Carlos Torrealba P. **Presentaciones Hypermedia en
clases presenciales: Una herramienta para el refuerzo educativo**, VI Congreso
Internacional de Proyectos de Ingeniería. Barcelona. España. 2002

Fernandez Díez, F. y Monguet Fierro, JM. **La comunicación visual**. Ed. UPC 1986

Fernández Díez, Federico. **Arte y técnica del guión**. Ediciones UPC, 1996

Frith, U. **Autismo**. Col. Psicología y Educación. Alianza Editorial. Madrid 2003

Galera Rodrigo, A. y Fernandez Díez, F. **Designing multimedia tools for educational
therapies of children with Asperger Syndrome**. Actas del ICTE 2003 International
Conference on Information and Communication Technologies in Education, Badajoz,
November 2003

Patricia Howling “**Practitioner Review: Psychological and Educational Treatments
for Autism**. J. Child Psychol. Psychiat. Vol. 39, No. 3 (1998) pp. 307-322, Cambridge
University Press.

Howlin, P., Baron-Cohen, S., Hadwin, J. **Teaching Children with Autism to Mind-
Read. A Practical Guide for Teachers and Parents**. John Wiley & Sons. West Sussex
2000

*Illera, Agustín. Aspectos Tecnológicos en la Intervención en Trastornos
Generalizados del Desarrollo*. Conferencia. Valencia 11 de Julio de 2003

Illera, Agustín. **Las nuevas tecnologías, un recurso más en la intervención con
personas con autismo**

Jordan, Rita. **The best of all words: constructing a principled eclectic curriculum
for people with autistic spectrum disorder**. Conferencia. Vigo Noviembre 2000

S. Parsons & P. Mitchell. **The potential of virtual reality in social skills training for
people with autistic spectrum disorders**. Journal of Intellectual Disability Research .
Vol 46, part 5, pp 430-443 junio 2002

Luis Pérez de la Maza. **Aplicaciones informáticas para alumnos/as con trastornos
del espectro autista** Equipo PAUTA (Madrid)

Rivière, A. **Autismo**. Ed. Trotta, Madrid 2001

Rutter & Bartak, 1973; Special educational treatment of autistic children: **A
comparative study II Follow-up findings and implications for services**. Journal of
Child Psychology and Psychiatry

Special Education Branch, Department of Education. United Kingdom. **Report of the Task group on autism. The education of children and young people with autistic spectrum disorders.** 2001.

J. W. Strijbos¹, R. L. Martens and W. M. G. Jochems .Designing for interaction: **Six steps to designing computer-supported group-based learning.** Computers & Education, Noviembre 2003.

Tamarit, Gortazar, Garcia, Pineda, Torres, Duralde. **Programa entornos: aplicacion informatica para la gestion del curriculum.** Actas del V Congreso Autism-Europe, Barcelona96.

Tortosa Nicolás, F. **Tecnologías de Ayuda en personas con trastornos del espectro autista: guía para docentes.** CPR Murcia I. 2004.

Fred R. Volkmar,¹ Catherine Lord,² Anthony Bailey,³ Robert T. Schultz,¹ and Ami Klin¹ **Autism and pervasive developmental disorders**
Journal of Child Psychology and Psychiatry 45:1 (2004), pp 135–170